

Japanese Patent Laid-open No. SHO 63-306826 A

Publication date : December 14, 1988

Applicant : Mitsubishi Denki K.K.

Title : PROCESSING SOLUTION SUPPLYING DEVICE FOR WIRE-CUT

5 DISCHARGE TREATMENT DEVICE

2. Claims

(1) A processing solution supplying device for a wire-cut
discharging treatment device, which carries out a
10 discharging treatment by applying a voltage from a processing
power supply, while supplying a processing solution to a
minute gap formed by a wire electrode and a treatment subject
member facing each other, characterized in that the
processing solution is supplied from either an upper side
15 or a lower side of the treatment subject member, while the
processing solution is being sucked from the other side.

(2) The processing solution supplying device for a wire-cut
discharging treatment device according to claim 1,
characterized in that, in a discharging nozzle on the
20 processing solution supplying side, a discharging outlet
having a double structure that is concentric with the wire
electrode is formed on a discharging nozzle on the processing
liquid supplying side so that a high-pressure flow is
discharged from the discharging outlet on the outer side
25 while a low-pressure flow is discharged from the discharging

outlet on the inner side.

Fig. 3

1: Wire electrode

5 7: Upper portion processing solution discharging nozzle

8: Lower portion processing solution discharging nozzle

10: Processing solution

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-306826

⑮ Int.Cl.⁴

B 23 H 7/02

識別記号

庁内整理番号

A-8308-3C

B-8308-3C

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置

⑯ 特 願 昭62-137779

⑰ 出 願 昭62(1987)6月2日

⑱ 発 明 者 坂 西 正 人 愛知県名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 佐々木 宗治 外2名

PTO 2003-149

S.T.I.C. Translations Branch

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置

2. 特許請求の範囲

(1) ワイヤ電極と被加工物の対向する微小間隙に加工液を供給しながら加工電源により電圧を印加して放電加工を行なうワイヤカット放電加工装置において、被加工物の上下いずれか一方から加工液を供給し、他方から加工液を吸引するようにしたことを特徴とするワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置。

(2) 加工液供給側の噴出ノズルにおいてワイヤ電極と同心二重の噴出口を設け、外側の噴出口から高圧流を、また内側の噴出口から低圧流を供給することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置に関するもので、特に加工部で発生する

加工屑の排出能力と、ワイヤの冷却能力とを向上させる装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は従来のワイヤカット放電加工装置の一例を示す説明図で、(1)は供給ポピン(2)から送り出されるワイヤ電極、(3)は電極ブレーキ(3a)に貫通されかつワイヤ電極(1)に所定の張力を与えるブレーキローラ、(4a)、(4b)、(4c)はそれぞれワイヤ電極(1)の走行方向を変更させるアークである。又、(5)は上部ガイド、(6)は下部ガイド兼給電ダイスで、それぞれ上部と下部の加工液噴出ノズル(7)及び(8)の内部に配置されている。(9)は加工液(10)を供給するためのポンプ、(11)はワイヤ電極(1)と被加工物(12)との間に放電を起すためのパルス電源ユニットを示し、ワイヤ電極(1)は上部ガイド(5)と下部ガイド(6)によって支持され、被加工物(12)に対して所定の方向に位置している。なお、(13)はワイヤ送りローラである。

次にこの作用を説明する。まず、ワイヤ電極

(1) に加工液(10)を噴出しつつワイヤ電極(1)と被加工物(12)間にパルス電圧を加える。しかしてワイヤ電極(1)と被加工物(12)との対向した微小間隙では、加工液(10)を媒体として放電が繰返され、加工液(10)の気化爆発に伴う放電時の熱エネルギーによって被加工物(12)を溶融離散させる。また対向する微小間隙を常に一定に保ち、放電を継続的に行うためのワイヤ電極(1)と被加工物(12)との相対移動は、図示しないX-Yクロステーブルを数値制御する方法により通常行われている。このようにして放電を繰返しX-Yテーブルを制御することにより加工溝が連続的に形成され、任意の形状に被加工物(12)を加工するようになっている。

上記のような場合、一般的に加工液噴出ノズル(7)・(8)から噴出する加工液は、第4図に示すように加工部に供給される加工液(10a)と、被加工物(12)の表面に沿って流れる加工液(10b)の2つの流れとなるが多かった。このようなムダに流出する加工液(10b)を抑制するために第5図

れ、又加工部中央に加工液の溜り部が生じ、かつ加工液の排出効率が悪くこのため加工屑も溜りワイヤ冷却効率もこの部分で低下し、ワイヤ断線を引きやすく加工速度も低下するという問題があった。

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、加工部中央に溜まりを生ずることなく、加工屑の排出効率やワイヤ冷却効率を向上させることの出来るワイヤカット放電加工装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するための本発明は、ワイヤカット放電加工装置の一方の側から加工液を供給すると同時に他方の側で加工液を吸引するようにしたワイヤカット放電加工装置の加工液供給装置を提供する。

〔作用〕

加工液供給側から噴出した加工液は加工溝内に吹き込まれた後、吹込部から反対方向まで高速で吹き抜けるが、同時に反対側で加工液を吸引して

(a) に示すように、ノズル噴出口外周にリング(14)、又は第5図(b)に示すような長方形断面を有する環状弾性体(15)を設けていた。更に又加工部中央において、上下双方から供給された加工液が合流し、加工屑が溜まり易い部分を少なくするために、被加工物(12)の上下からの供給量を一定サイクルによって変動させる方法、又は加工液圧を上昇させるようなことも行われていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の加工液供給装置では、第2図(b)に示す様に被加工物(12)の一方の側から加工溝内に流れ込んだ加工液(10a)は加工溝先端のエッジによって、ワイヤ(1)の後方へ加工液流の向きが変えられ、しかもこの傾向は加工液噴出口(5a)の外周に環状弾性体(16)を備えた場合など特に顕著となるという問題があった。更に又、加工液を加工溝中へ吹き込むために噴出圧力を増大させた場合なども同じ傾向が生ずるという問題があった。

このため加工液がワイヤ電極(1)を包んで放電加工を助け、更にワイヤを冷却する作用を妨げら

いるため、ワイヤ電極を包んで棒状の加工液の流れを形成することが出来る。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例による加工液供給装置の断面図である。図において、(1)はワイヤ電極、(12)は被加工物、(5)は加工液噴出ノズル、(13)は加工液吸引口である。又、(5a)は噴出ノズル(5)の内側低圧流噴出口、(5b)は外側高圧流噴出口、(16)は低圧流噴出口(5a)の外周に取付けられた環状弾性体、(17)は高圧流噴出口(5b)の外周に取付けられた環状弾性体である。

次にこの作用を説明する。内側低圧流噴出口(5a)より供給される加工液の低圧流(10c)は、第2図(a)に示すように流れを乱さない程度に溝上方を満たし、外側から供給される加工液の高圧流(10d)は加工溝先端のエッジにより流れを乱されず、棒状に近い流れがワイヤ(1)の後方を流れる。更にこの流れを反対方向から吸引するため、完全な棒流に近い流れがワイヤ(1)の近傍に形成され、第1図に示した加工液の流れ(10c)・(10d)のよう

な棒流となる。その結果加工部中央に溜まりを生ずることなく加工屑を排出し易くかつ冷却効率のよい加工液の流れが形成される。

〔発明の効果〕

本発明は以上説明したように、外側に高圧流を配した加工液の二重の流れを反対側で吸引するようにしたことにより、加工部中央に溜まりが生ずることなく、また片側供給であってもワイヤ後方の加工溝へ加工液が流れることがなく、ワイヤに並行な高速棒流を形成することができるので、加工部への加工液吹込み効率が向上し、加工屑の排出能力及びワイヤ電極冷却能力が大きく上昇するため、加工速度を倍増しワイヤの曲りを防止する効果も得られた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による加工液供給装置を示す断面図、第2図(a)は本発明の作用を示す断面図、第2図(b)は従来例の作用を示す断面図、第3図はワイヤカット放電加工装置の全体構成図、第4図は従来例の加工液流の状態図、第5

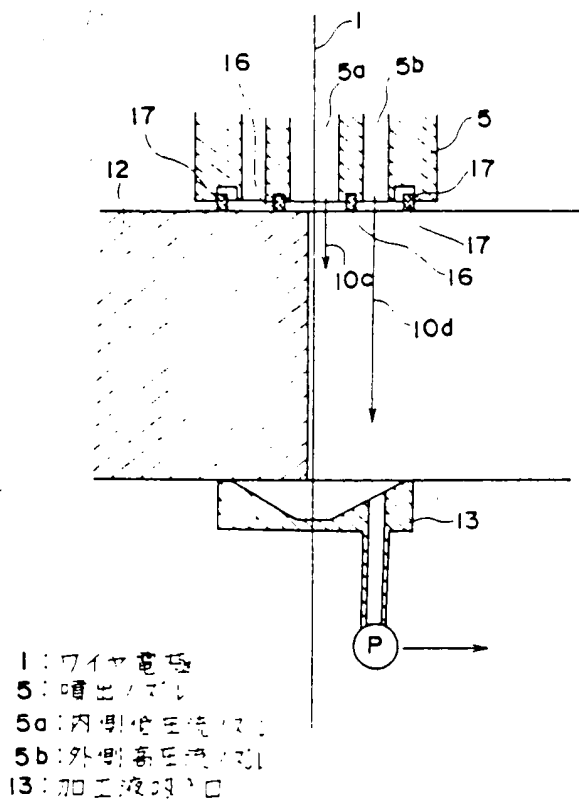
図(a),(b)は従来例のノズル噴出口の断面図である。

1:ワイヤ電極、5:加工液噴出ノズル、5a:内側低圧流ノズル、5b:外側高圧流ノズル、13:加工液吸引口。

なお各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

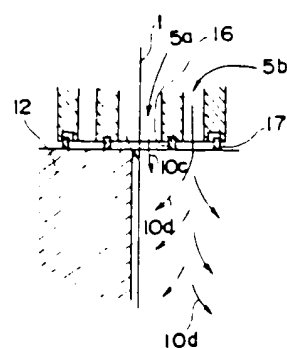
代理人 弁理士 佐々木宗治

第 1 図

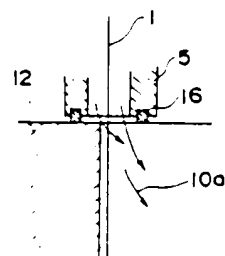


第 2 図

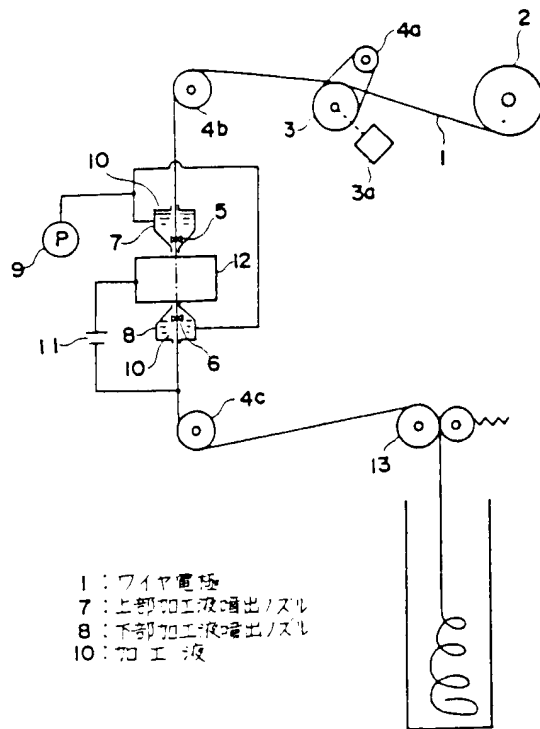
(a)



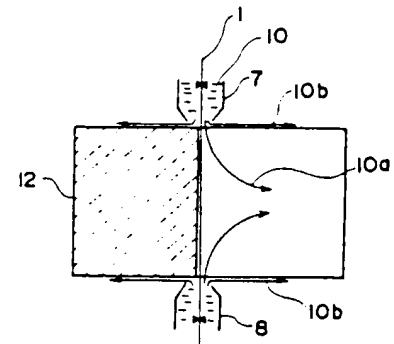
(b)



第 3 図



第 4 区



第 5 図

